

Connection for two elements arranged coaxially in tandem

Patent Number: DE3607811

Publication date: 1987-09-10

Inventor(s): FEHRENBACH SIEGFRIED (DE); FELDMANN EKKEHARD (DE); FRECH EBERHARD (DE); HERBST KURT (DE); WOERNER KARL (DE)

Applicant(s): BOSCH GMBH ROBERT (DE)

Requested Patent: ☐ DE3607811

Application Number: DE19863607811 19860308

Priority Number (s): DE19863607811 19860308

IPC Classification: F02M37/00; F02M69/00

EC Classification: F02M69/46B2, F02M69/54

Equivalents:

Abstract

A connection for two elements, arranged coaxially in tandem, of a fuel feed system of an internal combustion engine is proposed, which serves for a rapid and reliable connection of these two elements. The connection comprises a receiver bush (3), arranged on a fuel distributor line (1), with a flange (30) on the open end. A pressure control valve (8) with a base part (19) is inserted into a guide opening (18) of the receiver bush (3). The flange (30) projects from the pressure control valve (8) with a beaded ring (24). Two bending springs (33) grip around the flange (30) and the beaded edge (24) and produce a clamping force in an axial direction in such a way that no movement of the pressure control valve (8) relative to the receiver bush (3) occurs under the vibrational stresses occurring in the

motor vehicle. Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3607811 A1

⑤1 Int. Cl. 4:
F02M 37/00
F 02 M 69/00

②1 Aktenzeichen: P 36 07 811.5
②2 Anmeldetag: 8. 3. 86
④3 Offenlegungstag: 10. 9. 87

DE 3607811 A1

DE 3607811 A1

⑦1 Anmelder:

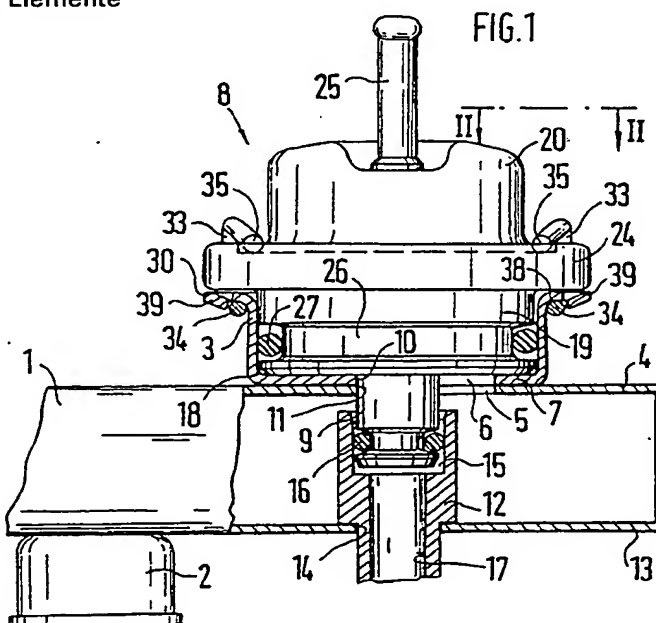
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:

Fehrenbach, Siegfried, 7145 Markgröningen, DE;
Feldmann, Ekkehard, 7254 Hemmingen, DE; Frech,
Eberhard, 7312 Kirchheim, DE; Herbst, Kurt, 7151
Burgstetten, DE; Wörner, Karl, 7336 Uhingen, DE

⑤4 Verbindung zweier koaxial hintereinander angeordneter Elemente

Es wird eine Verbindung zweier koaxial hintereinander angeordneter Elemente einer Kraftstoffversorgungsanlage einer Brennkraftmaschine vorgeschlagen, die zu einer schnellen und sicheren Verbindung dieser beiden Elemente dient. Die Verbindung umfaßt eine an einer Kraftstoffverteilerleitung (1) angeordnete Aufnahmebuchse (3) mit einem Flansch (30) am offenen Ende. In eine Führungsöffnung (18) der Aufnahmebuchse (3) ist ein Druckregelventil (8) mit einem Bodenteil (19) eingesetzt. Den Flansch (30) überragt das Druckregelventil (8) mit einem Bördelring (24). Zwei Biegefedern (33) umgreifen den Flansch (30) und den Bördelrand (24) und bewirken in axialer Richtung eine derartige Spannkraft, daß es bei den im Kraftfahrzeug auftretenden Schüttelbeanspruchungen zu keiner Relativbewegung des Druckregelventils (8) gegenüber der Aufnahmebuchse (3) kommt.



BEST AVAILABLE COPY

DE 3607811 A1

Patentansprüche

1. Verbindung zweier coaxial hintereinander angeordneter Elemente einer Kraftstoffversorgungsanlage einer Brennkraftmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Element (3) eine Führungsöffnung (18) und einen sich radial nach außen erstreckenden Flansch (30) hat und das zweite Element (8) mit einem Führungsabschnitt (19) in die Führungsöffnung (18) des ersten Elementes (3) einsetzbar ist und mit einem Rand (24) den Flansch (30) zumindest teilweise überragt, und daß an einander abgewandten Flächen des Randes (24) und des Flansches (30) mindestens ein Federelement (33, 43) angreift, das die beiden Elemente (3, 8) mit einer in axialer Richtung aufeinander zu wirkenden Kraft beaufschlagt.
2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Federelement eine aus Draht geformte Biegefeder (33) dient, die schlaufenförmig ausgebildet ist und zwei aufeinander zu gebogene Spannbereiche (34, 35) aufweist, von denen der erste Spannbereich (34) am Flansch (30) des ersten Elementes (3) und der zweite Spannbereich (35) am Rand (24) des zweiten Elementes (8) unter Spannung angreift.
3. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Federelement eine Klammerfeder (43) dient, die diametral gegenüberliegend je einen axial in gleicher Richtung verlaufenden Rastschenkel (44) und die Rastschenkel (44) verbindend ein Verbindungsteil (45) aufweist, das zur Mitte hin gewölbt ist und mit der Wölbung (46) an dem Rand (24) des zweiten Elementes (8) anliegt, während die Rastschenkel (44) am Flansch (30) des ersten Elementes (3) angreifen.
4. Verbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsteil (45) der Klammerfeder (43) ringförmig ausgebildet ist.
5. Verbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rastschenkel (44) eine Rastnase (48) aufweist, die dem Rand (24) abgewandt am Flansch (30) angreift.
6. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als erstes Element eine mit einer Kraftstoffverteilerleitung (1) verbundene Aufnahmebuchse (3) dient, in die als zweites Element ein Druckregelventil (8) eingesetzt ist.
7. Verbindung zweier coaxial hintereinander angeordneter Elemente einer Kraftstoffversorgungsanlage einer Brennkraftmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Element (3) eine Führungsöffnung (18) hat und das zweite Element (8) mit einem Führungsabschnitt (19) in die Führungsöffnung (18) des ersten Elementes (3) einsetzbar ist, das einander gegenüberliegend in seiner Wandung zwei zueinander und zu einer Haltenut (56) im zweiten Element (8) fluchtende Halteöffnungen (57) hat, die ein als Federelement ausgebildeter U-förmiger Drahtbügel (53) mit seinen Schenkeln (54) durchragt und dabei die axiale Lage des ersten (3) und zweiten Elementes (8) zueinander fixiert.
8. Verbindung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der die beiden Schenkel (54) verbindende Bogen (55) des Drahtbügels (53) von einer Haltelasche (59) des ersten Elementes (3) in radialer Richtung fixierbar ist.
9. Verbindung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß als erstes Element eine mit einer Kraftstoffverteilerleitung (1) verbundene Aufnahmebuchse (3) dient, in die als zweites Element ein Druckregelventil (8) eingesetzt ist.

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Verbindung nach der Gattung der Ansprüche 1 oder 7. Es ist schon eine Verbindung zweier coaxial hintereinander angeordneter Elemente bekannt, bei der die beiden Elemente durch eine Federklammer miteinander verbunden werden, die jedoch nur in radialer Richtung und nicht in axialer Richtung eine Kraft auf die beiden Elemente ausübt. Dadurch ergibt sich bei der Anwendung im Kraftfahrzeug der Nachteil, daß aufgrund der im Kraftfahrzeug auftretenden Schwingungen diese beiden Elemente Relativschwingungen zueinander ausführen, so daß es nicht nur zu Funktionsstörungen, sondern auch zu Zerstörungen der Elemente selbst kommt, was zu einem unerwünschten Stillstand der Brennkraftmaschine führt.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 oder des Anspruches 7 hat demgegenüber den Vorteil, daß sie auf einfache Art und Weise eine axiale Fixierung der beiden Elemente zueinander gewährleistet, unter Aufbringung einer die beiden Elemente aufeinander zu beaufschlagenden Kraft, die auch bei Schüttelbeanspruchungen im Kraftfahrzeug gewährleistet, daß die beiden Elemente keine Relativbewegungen zueinander ausführen, so daß Beeinträchtigungen der Arbeitsweise oder sogar Zerstörungen der Elemente vermieden werden.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in den Ansprüchen 1 und 7 angegebenen Verbindungen möglich.

Vorteilhaft ist es, das Federelement als aus Draht geformte Biegefeder auszubilden, die schlaufenförmig gestaltet ist und zwei aufeinander zugebogene Spannbereiche aufweist, die unter Spannung an den beiden Elementen angreifen.

Besonders vorteilhaft ist es, das Federelement als Klammerfeder auszubilden, die diametral gegenüberliegend je einen axial in gleicher Richtung verlaufenden Rastschenkel und die Rastschenkel verbindend ein Verbindungsteil aufweist, das zur Mitte hin gewölbt ist und mit der Wölbung an dem einen Element anliegt, während die Rastschenkel am anderen Element angreifen, insbesondere mit Rastnasen.

Als eine weitere vorteilhafte Ausbildung ist anzusehen, daß einander gegenüberliegend in der Wandung des einen Elementes je zwei Halteöffnungen vorgesehen sind, die zu einer Haltenut im zweiten Element fluchten und die von Schenkeln eines U-förmigen Drahtbügels durchragt werden und dabei die axiale Lage der Elemente unter Aufbringung einer Spannkraft fixieren.

Der Erfindungsgegenstand erlaubt nicht nur eine schnelle Verbindung der beiden Elemente miteinander, sondern auch ein schnelles und zerstörungsfreies Lösen der Verbindung.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verbindung, Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1, Fig. 3 und 4 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verbindung, Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verbindung, Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 5, Fig. 7 eine Seitenansicht des dritten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Verbindung, Fig. 8 eine Seitenansicht des beim dritten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verbindung verwendeten Federelementes.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 ist mit 1 eine starre Kraftstoffverteilerleitung, beispielsweise aus Metall gefertigt, einer Kraftstoffeinspritzanlage für Brennkraftmaschinen bezeichnet, die mehrere Steckanschlüsse 2 aufweist, in die die Kraftstoffeinspritzventile mit ihrem einen Ende eingesetzt sind. Mit der Wandung der Kraftstoffverteilerleitung 1 ist eine topfförmig ausgebildete Aufnahmebuchse 3 verbunden, beispielsweise verlötet oder verschweißt. Die Aufnahmebuchse 3 kann auch an der Kraftstoffverteilerleitung angeformt sein und/oder zumindest teilweise in die Kraftstoffverteilerleitung 1 hineinragen. In der der Aufnahmebuchse 3 zugewandte Wandung 4 der Kraftstoffverteilerleitung 1 ist mindestens eine Einlaßöffnung 5 vorgesehen, die mit einer Verbindungsöffnung 6 im Boden 7 der Aufnahmebuchse 3 fluchtet. Die Einlaßöffnung 5 und die Verbindungsöffnung 6 können auch eine ringförmige Gestalt haben. In eine Führungsbohrung 18 der Aufnahmebuchse 3 ist ein Druckregelventil 8 eingesetzt, das mit einem Ventilsitzträgerkörper 9 durch eine erste Durchstecköffnung 10 in der Aufnahmebuchse 3 und eine zweite Durchstecköffnung 11 in der Wandung 4 der Kraftstoffverteilerleitung 1 dichtend in einen Auslaßstutzen 12 ragt. Der Auslaßstutzen 12 ragt in die Kraftstoffverteilerleitung 1 und durchdringt die dem Druckregelventil 8 abgewandten Wandung 13 der Kraftstoffverteilerleitung 1 in einer Öffnung 14, in der er dicht befestigt ist, beispielsweise verlötet. Anstelle durch die gesonderten Durchstecköffnungen 10, 11 können auch die Einlaßöffnung 5 und die Verbindungsöffnung 6 so groß ausgebildet sein, daß der Ventilsitzträgerkörper 9 unter Beibehaltung eines ausreichend großen Querschnittes um seinen Umfang durch die Einlaßöffnung 5 und die Verbindungsöffnung 6 hindurchgeführt werden kann. Der Ventilsitzträgerkörper 9 ragt mit seinem aus dem Druckregelventil 8 herausragenden Ende in eine Aufnahmebohrung 15 des Auslaßstutzens 12 und ist an seinem Umfang mit einem elastischen Dichtring 16 zur Abdichtung gegenüber der Aufnahmebohrung 15 versehen. Den Auslaßstutzen 12 durchdringt in axialer Richtung ein Auslaßkanal 17, der in nicht dargestellter Weise ebenfalls den Ventilsitzträgerkörper 9 durchdringt und zu einem Kraftstoffbehälter oder der Saugseite einer Kraftstoffförderpumpe führt. Die Kraftstoffverteilerleitung 1 ist mit einer Kraftstoffversorgungsleitung verbunden, die an den Förderausgang der Kraftstoffförderpumpe angeschlossen ist.

Das Ventilgehäuse des Druckregelventiles 8 wird aus einem Bodenteil 19 und einem Deckel 20 gebildet. Das

Bodenteil 19 ist in die Aufnahmebuchse 3 eingesteckt und weist den Ventilsitzträgerkörper 9 auf, der entweder als selbständiges Teil mit dem Bodenteil 19 verbunden ist oder Teil des Bodenteils 19 ist. Bodenteil 19 und Deckel 20 sind durch eine Bördelung oder einen Bördelring 24 dichtend miteinander verspannt. Die Einlaßöffnung 5 und die Verbindungsöffnung 6 bilden einen Teil eines Einlaßkanales für den Kraftstoff in das Druckregelventil 8. Am Deckel 20 ist ein Luftanschlußstutzen 25 befestigt, über den mittels einer nicht dargestellten Schlauchverbindung der Druck im Luftansaugrohr am Druckregelventil 8 zur Beeinflussung des geregelten Kraftstoffdruckes wirksam wird.

Das Bodenteil 19 weist an seinem Umfang eine radial offene Dichtnut 26 auf, in der ein in radialer Richtung abdichtender Dichtring 27 angeordnet ist. Die Aufnahmebuchse 3 umschließt das Bodenteil 19 des Druckregelventiles 8 in axialer Richtung vom Boden 7 fortführend in einem Bereich mindestens so weit vollständig, daß eine sichere Abdichtung zwischen dem Bodenteil 19 und der Aufnahmebuchse 3 durch den Dichtring 27 gewährleistet ist.

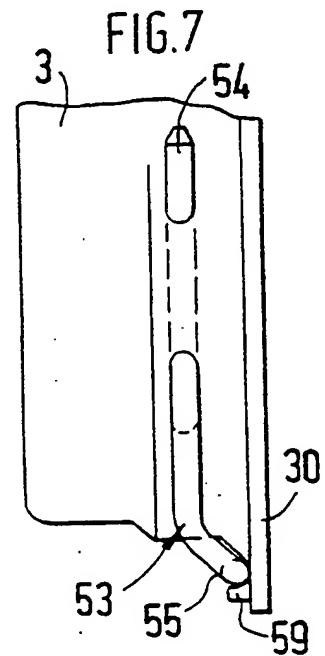
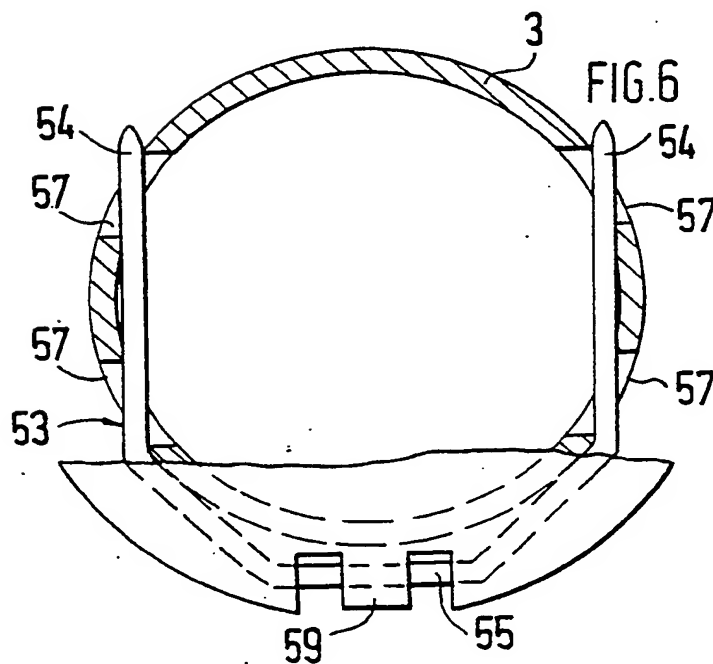
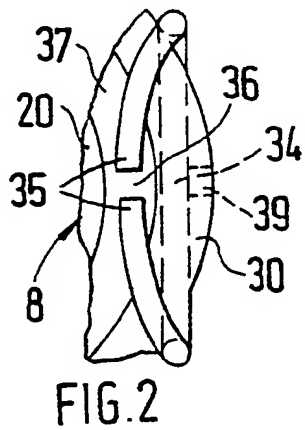
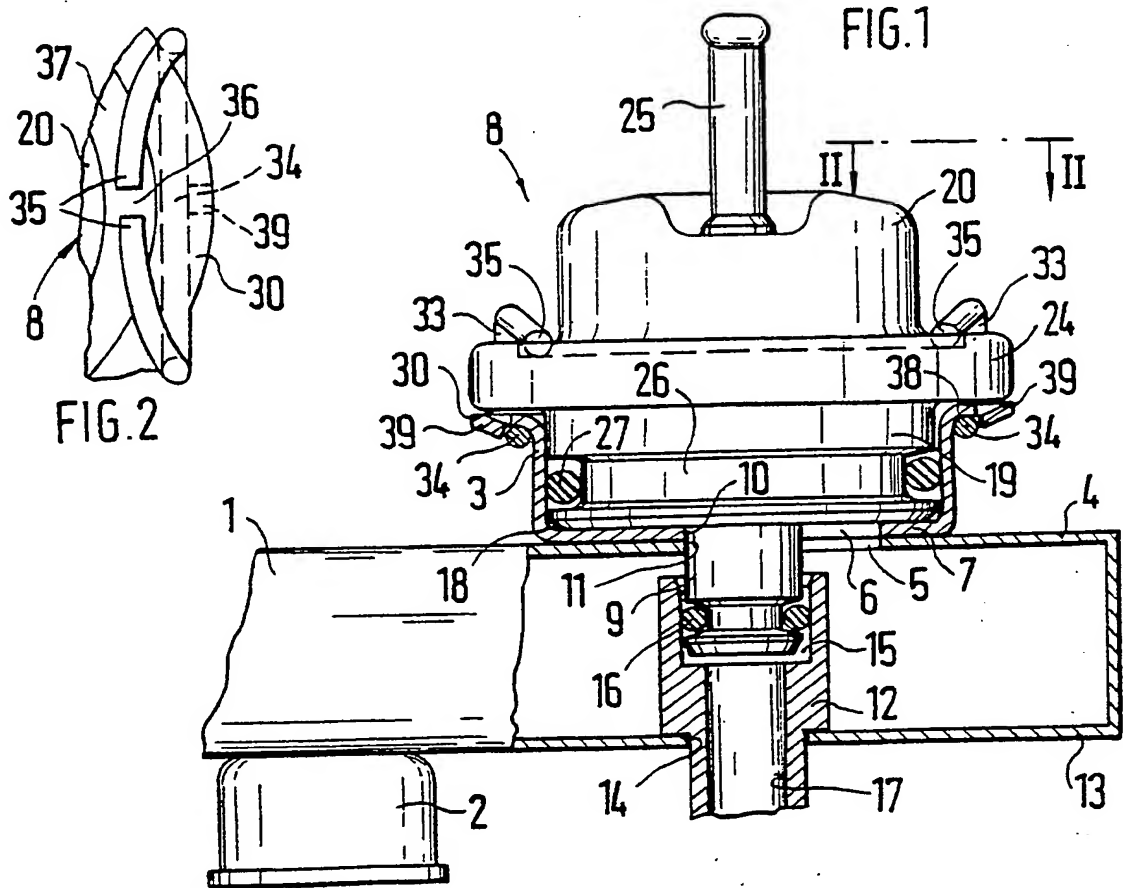
Die Aufnahmebuchse 3 stellt ein erstes Element dar, und weist an ihrem der Kraftstoffverteilerleitung 1 abgewandten Ende einen sich radial nach außen erstreckenden Flansch 30 auf, der sich etwa parallel zur Kraftstoffverteilerleitung erstreckt. Das ein zweites Element darstellende Druckregelventil 8 ist mit dem Bodenteil 19 in die Führungsöffnung 18 der Aufnahmebuchse 3 eingesetzt und überragt mit dem einen Rand bildenden Bördelring 24 mindestens teilweise den Flansch 30. Die Aufnahmebuchse 3 und das Druckregelventil 8 können entweder so ausgebildet sein, daß der Bördelring 24 dabei am Flansch 30 zum Anliegen kommt oder, daß in axialer Richtung zwischen dem Bördelring 24 und dem Flansch 30 ein Spalt erhalten bleibt. Zur axialen Fixierung des Druckregelventiles 8 an der Aufnahmebuchse 3 dienen bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 zwei Federelemente, die als Draht geformte Biegefedern 33 ausgebildet sind. Die Biegefedern 33 sind oval schlaufenförmig geformt und weisen zwei aufeinander zu gebogene Spannbereiche 34 und 35 auf. Der erste Spannbereich 34 greift dabei an der dem Bördelring 24 abgewandten Fläche 38 des Flansches 30 an, während der zweite Spannbereich 35 der Biegefeder 33 durch einen Spalt 36 unterbrochen ist und an der dem Flansch 30 abgewandten Fläche des Bördelringes 24 oder einer zwischen dem Bördelring 24 und dem Deckel 20 gebildeten Nut 37 angreift. Aus dem Flansch 30 sind Sicherungszungen 39 ausgeschnitten, die so in Richtung vom Bördelring 24 weg gebogen sind, daß der erste Spannbereich 34 der Biegefeder 33 in radialer Richtung an der Aufnahmebuchse 3 in seiner Lage gehalten wird. Die beiden einander etwa diagonal gegenüberliegenden Biegefedern 33 greifen mit einer derart großen Kraft in axialer Richtung an dem Bördelring 24 und dem Flansch 30 an, daß das Druckregelventil 8 bei allen Schüttelbeanspruchungen im Kraftfahrzeug mit einer derartigen Kraft in Richtung zum Flansch 30 verspannt ist, daß es keine Relativbewegungen in axialer Richtung ausführt.

Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung nach den Fig. 3 und 4 sind die gegenüber dem vorhergehenden Beispiel gleichbleibenden und gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Als Federelement zur axialen Fixierung zweier Elemente dient in den Fig. 3 und 4 eine Klammerfeder 43, die aus einem Federblech geformt ist und einander diametral gegenüberliegend je einen axial in gleicher Rich-

tung verlaufenden Rastschenkel 44 aufweist. In Fig. 3 ist dabei die linke Hälfte der Klammerfeder 43 in montiertem Zustand gezeichnet, während die strichpunktiiert dargestellte rechte Hälfte der Klammerfeder den nicht montierten Zustand zeigt. Die etwa bandförmig ausgebildeten Rastschenkel 44 sind durch ein Verbindungsteil 45 miteinander verbunden, das zu seiner Mitte hin eine Wölbung 46 aufweist, die sich in gleicher axialer Richtung wie die Rastschenkel erstreckt und an dem Bördelring 24 des Druckregelventiles anliegt. Das Verbindungsteil 45 ist vorteilhafterweise ringförmig ausgebildet und weist eine Durchgangsöffnung 47 auf, durch die der Deckel 20 des Druckregelventiles 8 ragen kann. Die Rastschenkel 44 können nun im montierten Zustand bei am Bördelring 24 anliegender Wölbung 46 so nach innen gebogen sein, daß sie über den Flansch 30 greifen und an der Wölbung 46 eine derartige axiale Kraft auf den Bördelring 24 in Richtung zum Flansch 30 erzeugt wird, daß bei den im Kraftfahrzeug auftretenden Schüttelbeanspruchungen keine Relativbewegung zwischen dem Druckregelventil 8 und der Aufnahmebuchse 3 erfolgt. In der dargestellten Ausführungsform ist aus jedem Rastschenkel 44 eine Rastnase 48 ausgespart und so nach innen zum Flansch 30 hin gebogen, daß das freie Ende 49 jeder Rastnase 48 im montierten Zustand der Klammerfeder 43 an der dem Bördelring 24 abgewandten Fläche 38 des Flansches 30 anliegt, wobei die Klammerfeder die geforderte Spannkraft auf den Verband von Aufnahmebuchse 3 und Druckregelventil 8 ausübt. In der rechten Zeichnungshälfte der Fig. 3 ist die Rastnase 48 in der nicht montierten Stellung dargestellt.

Bei dem in den Fig. 5 bis 8 dargestellten dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die gegenüber den bisherigen Ausführungsbeispielen gleich gebliebenen Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Als Federelement dient bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 bis 8 ein U-förmiger Drahtbügel 53, dessen beide Schenkel 54 durch einen Bogen 55 miteinander verbunden sind. Die beiden Schenkel 54 laufen im wesentlichen parallel zueinander. Das Druckregelventil 8 hat in seinem Bodenteil 19 eine umlaufende Haltenut 56, zu welcher fluchtend in der rohrförmigen Wandung der Aufnahmebuchse 3 jeweils zwei Halteöffnungen 57 quer zur Ventillängsachse so vorgesehen sind, daß beim Einstecken des Drahtbügels 53 jeder Schenkel 54 mit seiner Spitze zunächst durch die eine Halteöffnung, daran anschließend durch die Haltenut 56 und dann durch die zweite Halteöffnung 57 geführt wird und damit das Druckregelventil 8 in der Aufnahmebuchse 3 in axialer Richtung fixiert. Um eine axiale Verspannung des Druckregelventiles 8 gegenüber der Aufnahmebuchse 3 zu erzielen, sind die Schenkel 54 in Einbaulage gesehen in axialer Richtung vom Bogen 55 zur Spitze der Schenkel 54 unter Bildung eines Buckels 58 durchgebogen, so daß beim Einschieben der Schenkel 54 in die Halteöffnungen 57 und die Haltenut 56 die Schenkel so weit in eine geradlinigere Form verbogen werden, daß sie sich elastisch verformen und damit eine in axialer Richtung auf das Druckregelventil 8 wirkende Spannkraft erzeugen. An dem Flansch 30 kann eine Haltelasche 59 ausgeformt sein, daß sie im eingebauten Zustand des Drahtbügels 53 den Bogen 55 zumindest teilweise umgreift und die radiale Lage des Drahtbügels 53 fixiert.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen wurden anhand eines Druckregelventiles erläutert, jedoch kann anstelle des Druckregelventiles beispielsweise auch ein Druckdämpfer oder ein anderes Aggregat angeordnet sein.



08.03.88

3607811

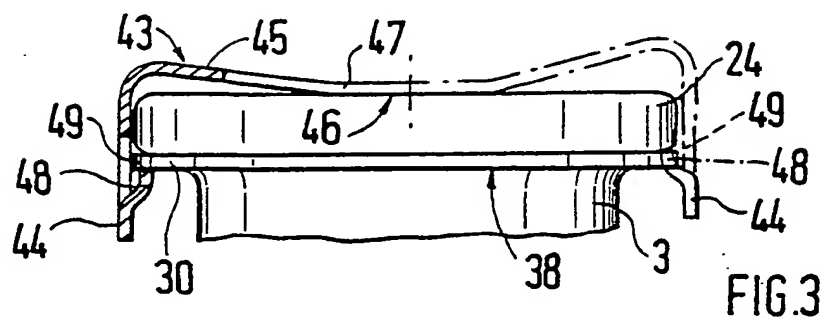


FIG. 3

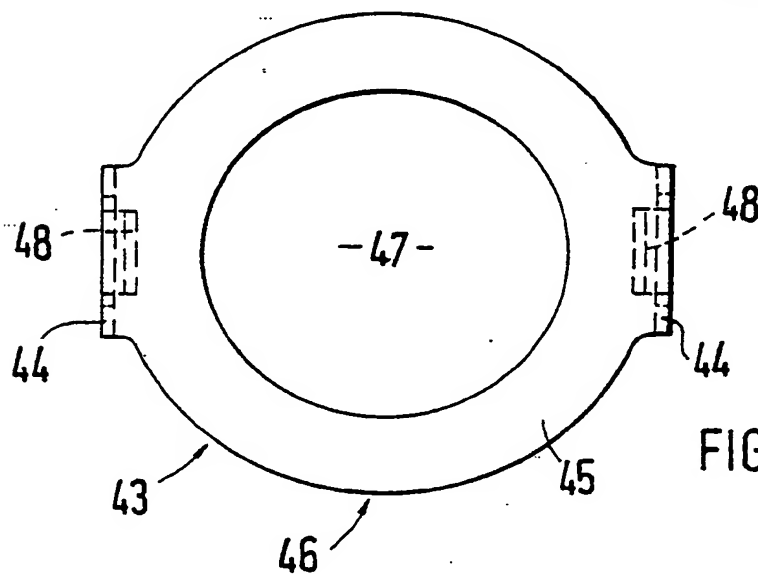


FIG. 4

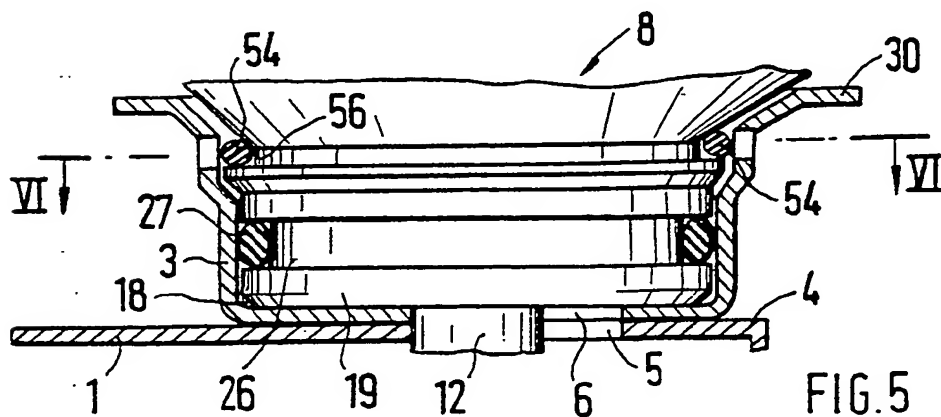


FIG. 5

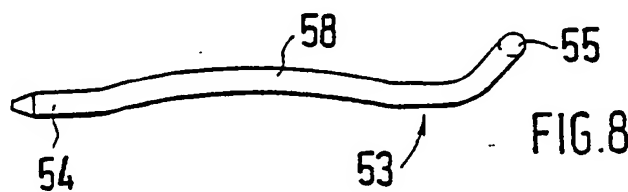


FIG. 8

BEST AVAILABLE COPY